مجلة جامعة الملك عبدالعزيز: الآداب والعلوم الانسانية، م٣٠ع٥ ص ص: ٤٩– ٧٩ (٢٠٢٢م)
DOI:10.4197/Art.30-5.3

أساليب الكشف عن الموهوبين باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مراجعه منهجية

سامية عبد الله الغامدي
جامعة الملك فيصل

مستخلص. إنّ التشخيص الموثوق هو الخطوة الأولى لمساعدة الطلاب الموهوبين لإبراز مواهبهم واستثمارها الاستثمار الأمثل، ومن هذا المنحى قامت الباحثة بالبحث في أساليب الكشف عن الموهوبين من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي و هو موضوع بالغ الأهمية خصوصا مع التطورات الحالية والثورة التكنولوجية الحديثة.

لذلك فإنّ الغرض الأساسي من هذه المراجعة هو معرفة مدى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الكشف عن الموهوبين حيث تم البحث وفق معايير التضمين والاستبعاد والمتمثلة في الدراسات المنشورة باللغة الإنجليزية، والتي تتضمن مصطلحات البحث المحددة والمشار إليها في الكلمات الأساسية، وكذلك الدراسات التي تقع ضمن الفترة الزمنية من (٢٠١٠–٢٠٢٢) ذلك من خلال البحث في قاعدتي بحث عالية الجودة وهي "Scopus, Eric".

ثم فحص البيانات من أجل الحصول على نظرة شاملة وتحديد كافة الدراسات التي تتعلق بالكشف عن الموهوبين في المجالات المحددة واستبعاد الدراسات التي تتعلق بالمجال التقني فقط. وقد اختارت الباحثة (١١) دراسة من أصل (٦٦) دراسة تناولت تقنيات الذكاء الاصطناعي في الكشف عن الموهوبين مع استبعاد المكرر منها واختيار كافة مجالات الموهبة، كما تم فحص جودة الدراسات. واستخلصت الباحثة أنّ الذكاء الاصطناعي يستخدم في كل من المجالات التالية: الكشف عن القدرات المنطقية الرياضية واللغوية، الإبداع، التنبؤ بالأداء والتحصيل الأكاديمي وكذلك المهارات الناعمة والمجال الرياضي وأيضا الكشف عن الاستعداد والميول والاتجاهات،

وأكدت الباحثة على ضرورة استخدامها جنباً الى جنب مع أساليب كشف أخرى للتقليل من نسب الخطأ واستيعاب أكبر عدد من الموهوبين وتضمينهم في البرامج التي تناسب قدراتهم وإمكانياتهم. كما قدمت الباحثة بعض التوصيات لتطوير أساليب الكشف عن الموهوبين بمساعدة تقنيات الذكاء الاصطناعي.

وشملت الكلمات الأساسية في البحث:

الذكاء الاصطناعي، الشبكة العصبية الاصطناعية، التعلم الآلي، الذكاء الآلي، شجرة القرار، تعدين البيانات، الكشف عن الموهوبين ، الأداء الاكاديمي ، التنبؤ بالأداء ، المهارات الناعمة.

المقدمة

يعتبر الاهتمام بالطلاب الموهوبين من أحد المعايير التي تقاس بها نهضة الأمم في وقتنا الحالي وعناية الدول بهذه الفئة يدل على وعيها وتقدمها في مجال التربية والتعليم وازداد اهتمام المختصين بالموهوبين واكتشاف قدراتهم بما يحقق تنمية القدرات الى اقصى حد يمكن الاستفادة منه ومن ثم المساهمة في نهضة الدول.

وان الاهتمام بالموهوبين يحتاج الى تكاتف العديد من المختصين والجهات ويحتاج الى خبرات وبناء سياسات وآليات مناسبة لتطوير أساليب الكشف والرعاية.

الدول خطت خطوات جادة للكشف عن الموهوبين من خلال بناء السياسات التربوية التي تتضمن اهداف للكشف عن الموهوبين ورعايتهم وإتاحة الفرصة لنمو المواهب.

وأدى التطور في مجال التكنلوجيا الحديثة الى تحول جذري في المجتمعات ومن اهم تطلعات علوم الحوسبة فهم الذكاء البشري بجميع اشكاله حيث أصبح مسعى لعدد من الباحثين لتطوير مجال الذكاء الاصطناعي حيث يزيد من تقدم الطلاب ونجاحهم.

ويساعد الذكاء الاصطناعي في تحددي المواهب لكن مازال في بدايته حيث تركز الدراسات على مستوى ثقة الانسان في الروبوت في إدارة المواهب.

وأصبحت التقنيات الرقمية جزء من حياتنا حيث تغيرت الطرق التي نتواصل بها مع بعضنا البعض وكيفية البحث عن المعلومات والاستخدامات في عدة مجالات بما في ذلك تعليم واكتشاف الموهوبين.

تركز غالبية الأبحاث على فكرة وجود أدوات ذكاء اصطناعي تساهم في نجاح عملية التعليم وهناك تركيز متزايد على احتياجات التعلم لجميع فئات الطلاب ومنهم الطلاب الموهوبين واكتشاف طرق وتطبيقات تسهل تعليمهم وتتغلب على حواجز الذكاء الاصطناعي وخصوصا في مجال التربية الخاصة وتربية الموهوبين.

وخلال السنوات الأخيرة بدأت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التوسع بشكل كبير خصوصا بعد جائحة كورونا خصوصا فيما يتعلق بالتعليم حيث حرصت الكثير من الدول على تطبيق مفاهيم الذكاء الاصطناعي في تعليميها بهدف الحصول على أفضل نواتج لعملية التعلم.

في هذا البحث نناقش كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في الكشف عن الموهوبين حيث ان عملية الكشف عملية بالغة الأهمية للأهالي وللطلاب على حد سواء وأثبتت بعض الدراسات ان الاختبارات التقليدية تقيس بعض المجالات وتتغاضى عن مجالات أخرى بذات الأهمية سنبحث في السمات التي تهمل ويسهل قياسها بشكل أفضل بواسطة الذكاء الاصطناعي وكيفية اختيار التقنية المناسبة.

أحد اهم الأسباب لاستخدام التقنيات الحديثة هو الاهتمام الأكبر من قبل المتخصصين بالموارد البشرية في جميع مجالات التوظيف والمهتمين بتنمية الدول حيث تحرص على وجود وظائف عالية المستوى تشغل من قبل قيادات تتمتع بالقيادة والابتكار والعمل بشكل تعاوني مع الآخرين وتضيف بعداً للطرق التي يمكن ان ننظر بها للإمكانات البشرية حيث مفاتيح العمل الناجح إعطاءه الحرية للعمل في المجال الذي يبدع فيه ويفضله.

مشكلة البحث:

أدى الارتباط بين الأساليب التعليمية للذكاء الاصطناعي ودراسة القدرات والاحتياجات للطلاب الموهوبين الى فتح المجال امام اتجاهات جديدة تتطلب أدوات محددة من اجل تحسين تعليم واكتشاف الطلاب الموهوبين حيث يسعى الباحثون الى تعليم ذو جودة للطلاب الموهوبين من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي في الكشف عن مواهبهم وقدراتهم واختيار مجال ونمط التعليم المناسب له، كذلك يساعد الموهوبين من ذوي الاحتياجات الخاصة على تحديد نقاط القوة والضعف ومن ثم دعم هذه الفئات.

وفي الوقت الحاضر اتجهت اختراعات الانسان الى وضع اليات وتطبيقات حاسوبية تقوم بالدور الذي يقوم به الانسان من خلال هذه الآلات بطريقة أفضل وأسرع واختصار للوقت والجهد والمال بعيداً عن الخطأ الذي يقع فيه البشر من خلال الذاتية في الترشيح والتعليم وكذلك بعض النظريات الضمنية التي يتصف بها المعلمون وأيضا كيفية الكشف عن التمثيل الناقص من الطلاب الموهوبين وكيف يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي للكشف عن المواهب المتعددة

والاتجاهات والميول وأيضا المهارات الناعمة وعلى الرغم من ان استخدامها محدود الا انها مستخدمة ولها تجارب في بعض الدول وهي تحتاج المزيد من التجارب وقواعد البيانات تكون على نطاق أوسع واشمل

ومن هنا وجدت الباحثة بعد مراجعه الدراسات انها تقنية رائعة للاستفادة منها في الكشف عن الموهوبين وتوسيع نطاق ومجالات الموهبة لتشمل جميع المجالات مع وسيلة أخرى لتكون أكثر ثباتاً ومصداقية ويمكن الحصول على معلومات وبيانات بشكل أكثر موضوعية فيما يخص الميول والاتجاهات اما ما يخص المجالات الاكاديمية فهي أكثر فعالية فيما يخص التنبؤ بأداء الطلاب الموهوبين وكذلك وظائف القيادة في المستقبل من خلال الدافعية والمعرفة والأداء العالي الذي يظهرونه.

الباحثة توصي بشدة لاستخدام هذه التقنية بشكل واسع فيما يخص الاكتشاف، وبالتالي اختيار مسار التعلم الأمثل والأفضل للطلاب الموهوبين وتسخير الطاقات في تنمية البلاد واشباع رغبات واهتمامات الطلاب الموهوبين. تقنيات الذكاء الاصطناعي تحتاج الى تكاتف المهتمين بالذكاء الاصطناعي والباحثين في مجال الموهبة لتصنيف وتحديد معايير الكشف وكذلك المجالات التي يود الكشف عنها ويقتصر عمل التقنين في تنفيذ الخوارزميات وتحديد

نقاط التشابه والاختلاف وتحديد الدرجة التي يكون فيها الطالب اعلى من متوسط الطلاب ومن ثم تصنيفه بان موهوب.

أهداف الدراسة:

دراسة منهجية لاستخدامات الذكاء الاصطناعي في تعليم واكتشاف الموهوبين من خلال مراجعه الادبيات والدراسات السابقة في هذا المجال واقتراح بعض الأفكار لاستخدامات الذكاء الاصطناعي في تعليم واكتشاف الموهوبين من خلال:

١. معرفة اهم مجالات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي في الكشف عن الموهوبين
٢. التعريف بتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في اكتشاف وتعليم الموهوبين
٣. معرفة مميزات استخدام الذكاء الاصطناعي في عملية الاكتشاف
٤. تفسير طرق الكشف عن الموهوبين من خلال الذكاء الاصطناعي

أسئلة الدراسة:

١. ما مدى استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في اكتشاف الموهوبين؟
٢. كيف يستفاد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اكتشاف الموهوبين وتحديد مجالات التعلم؟
٣. ما التوصيات المقترحة لتطوير أساليب الكشف عن الموهوبين من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي؟

منهجية الدراسة:

اعتمدت الباحثة على المراجعة المنهجية من خلال جمع البيانات من الوثائق والمواقع الرسمية والاستفادة من الادبيات والدراسات السابقة من ثم اقتراح أساليب وتوظيفها في اكتشاف الموهوبين من خلال توسيع نطاق المواهب لتشمل مجالات مختلفة كانت مصادر البحث تشمل قاعدتي بحث عالية الجودة وهي Scopus, Eric , وذلك لأنها من اكبر قواعد البيانات ويمكن الباحثة من الدخول عليها ومن ثم تم فحص البيانات من اجل الحصول على نظرة شاملة من المعلومات من اجل عملية الكشف بالإضافة الى تحديد الدراسات التي تتعلق بالكشف عن الموهوبين ومجالات التفوق والتعلم واستبعاد الدراسات التي تختص بالمجال التقني فقط ومن ثم قامت الباحثة بتحليليها ومقارنتها مع الادبيات النظرية .

استوفت البحوث المعايير التي تناسب موضوع البحث:

١. ان تكون الدراسات في الكشف عن الموهوبين من خلال الذكاء الاصطناعي
٢. ان تشمل جميع المجالات الابداع والقدرات العامة والتنبؤ بالأداء المستقبلي والأداء وكذلك المجالات الرياضية والموهوبين من ذوي الاحتياجات الخاصة.

٣. شملت الفترة الزمنية من عام ٢٠١٠ الى ٢٠٢٢.

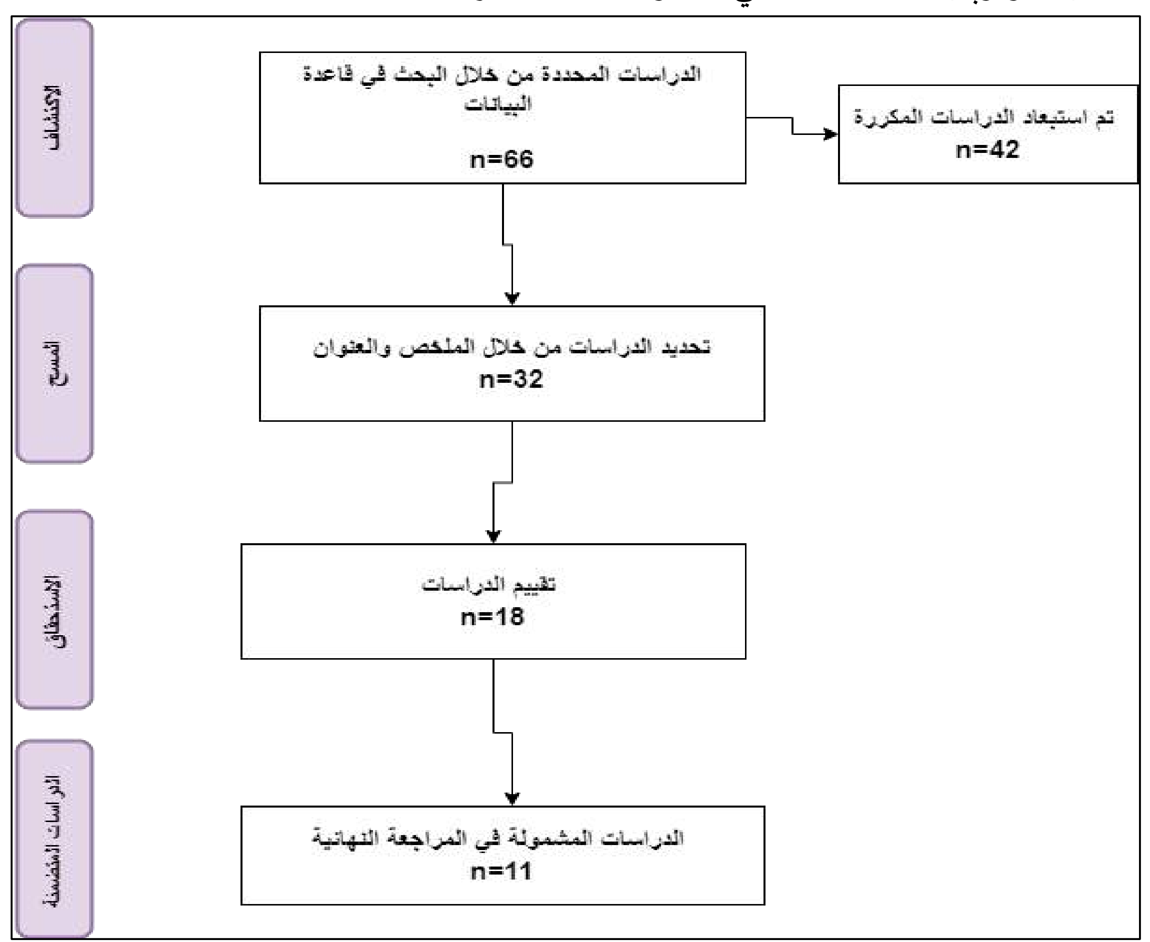
٤. التركيز على المقالات المنشورة باللغة الإنجليزية حيث انها الأكثر قبولاً ونشراً على نطاق واسع.

الإجراءات:

تم البحث عن الوثائق المستخدمة في موقع الدراسات المتقدمة في الذكاء الاصطناعي وكذلك الدراسات عن أساليب الكشف عن الموهوبين في محركات البحث ومن ثم تحليلها واقتراح بعض الأساليب والطرق لاكتشاف الموهوبين من خلال توسيع مجالات الموهبة

وشملت الكلمات الأساسية في البحث:

الذكاء الاصطناعي، الشبكة العصبية الاصطناعية، التعلم الآلي، الذكاء الالي، شجرة القرار، تعدين البيانات، الكشف عن الموهوبين، الأداء الاكاديمي، التنبؤ بالأداء، المهارات الناعمة.



مراحل اختيار الدراسات المتضمنة في المراجعة المنهجية الشكل (١)

الفصل الثاني
الإطار النظري

الإطار النظري:

تربط المرحلة الحالية من نظام المجتمع ارتباطاً وثيقاً رقمنه جميع مجالات الحياة دون استثناء وأصبح التعليم نقطة البداية او الأساس للتطبيق الواعي لتقنيات الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية والأنظمة الفيزيائية القائمة على الذكاء الاصطناعي وكذلك الروبوتات حيث تدعم هذه التقنيات المتطلبات الحديثة للتعليم والتنمية الاقتصادية للدول. (Verma, 2018)

وفي الآونة الأخيرة شهد الذكاء الاصطناعي في التعلمي تطوراً سريعاً وأصبح الاهتمام أكثر من أي وقت مضى والذكاء الاصطناعي مجال حديث يجمع ما بين علوم الكمبيوتر والاحصاء والتعليم وتم استخدامه للمساعدة في التدريس والتعلم والمهن التربوية واستخراج البيانات التعليمية وتحليلات التعلم واثراء خبرات التعلم وتحقيق نتائج التعلم المرجوة (Zheng et al., 2021)

ومازال المجتمع يفتقر الى الفهم العميق لكيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم وفي هذا البحث سيتم مناقشة كيف يمكن استخدامه في الكشف عن الموهوبين من خلال بعض المحاور التي يستطيع الكشف عنها وفهم أعمق لتأثيراته في التحصيل والإدراك وتوجيه عملية التعلم والتعليم المتمايز.

سيتناول الإطار النظري ثلاثة محاور وهي:

أولا: الكشف عن الموهوبين ومجالاته وأساليبه

ثانياً: الذكاء الاصطناعي وتقنياته

ثالثاً: اكتشاف الموهوبين من خلال الذكاء الاصطناعي

أولا: الكشف عن الموهوبين ومجالاته وأساليبه:

أدوات الكشف عن الموهوبين:

ظهرت عدة تيارات للكشف عن الموهوبين وفق عدة محكات او لتبني أساليب جديدة للكشف عن الموهوبين ومعتمدة على الأداء فظهر أسلوب تقييم الموهوبين على المنهج، أسلوب التقييم الديناميكي، وقياس القابلية للإثارة، ونموذج الباب الدوار، ونموذج الذكاءات المتعددة، والنماذج المتدرجة، والكشف وفق محكات متعددة. وأيضا الكشف في القضايا مثل الأقليات العرقية، ثنائيو اللغة، المحرومين اقتصاديا، ومتدني التحصيل الدراسي، ذوي صعوبات التعلم، والفتيات الموهوبات.

حيث ان منهج الكشف وفق المحكات المتعدد له أهمية قصوى حيث تعتمده العديد من الدول حيث اثبت جدارته في كثير من الحالات مثل الحالات التي ذكرت أعلاه يمكن من خلال الذكاء الاصطناعي اعتمادين محكين أحدهما يقيس القدرة وأحدهما يقيس الاتجاهات او الميول من خلال هذه التقنيات.

وتنقسم أساليب الترشيح والاختيار الى نوعين :

- **مقياس مرجعي المعيار** وتقارن فيه هذه المقاييس بين درجته ودرجة اقرانه الذين طبق عليهم نفس المقياس او الاختبار وتسمى بالعينة المعيارية
- **مقاييس مرجعية المحك** وتقارن بين أداء الفرد وبين مجال معين او معيار خارجي.

المقاييس للكشف عن الموهوبين لها عدة أنواع وسأتناول بعضها بالذكر:

المقياس	خصائصه
مقاييس الذكاء الفردية	تعد المقاييس الفردية هي الأكثر استخداما في العديد من الدول ولعل مقاييسي ستانفورد بينية واختبار وكسلر للذكاء اكثرهما شهرة حيث ان مقياس ستانفورد بينية يشمل عدة مجالات وهي الذكاء اللفظي والذكاء الكمي والذاكرة قصيرة المدى والذكاء العام. ويعارضها الكثير من النظريات والاتجاهات الحديثة في الكشف عن الموهوبين حيث تنادي جميع الاتجاهات باستخدام تقييم متعدد المحكات ، ويمكن القول ان هذه الاختبارات متحيزة ثقافيا لاعتمادها على اللغة وهذا بدورة يظلم العديد من الطبقات الفقيرة وكذلك المحرومة وغير المتحدثين باللغة التي يطبق فيها الاختبار وقد يستثنى الموهوبين من صعوبات التعلم حيث يعتمد في القياس على الفهم الفظي والحسي الادراكي وهنا تظهر أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في استخدام الاستبيانات وبعض الاختبارات وتقييم الأداء الإبداعي لتجنب المشكلات التي تظهر في مقاييس الذكاء الفردي
المقاييس الجمعية	هذه المقاييس تستخدم في جميع دول العالم كخطوة أولى بعد عمليات الفرز وغالباً ما يعتمد عليها في تحديد الطلاب الموهوبين حيث انها تتميز بكونها اكثر سهولة واقل تكلفة وفيها اختصار للوقت والجهد ولها عدة امثلة منها : اختبار القدرة العقلية ، اختبار هنمون –نيلسون للقدرة العقلية ، اختبار كوفمان للذكاء أيضا يستخدم اختبار موهبة في المملكة العربية السعودية واختبار القدرات العقلية ولكن تعتبر هذه الاختبارات اكثر دقة ولها عيب حصول بعض الطلاب من ذوي التحصيل المنخفض وكذلك الدافعية المنخفضة على درجات متدنية في هذه الاختبارات (الجغيمان، ٢٠١٨) قد تستخدم بوجه اخر في الذكاء الاصطناعي كتحديد نمط او اتجاهات الطلاب او التنبؤ بأدائهم الأكاديمي بالمستقبل.

اختبارات التحصيل الدراسي المقننة:	تستخدم نتائجها بعض الدول للكشف عن الموهوبين باعتبارها احد محكات التعرف على الموهوبين ومن هذه الاختبارات اختبار مترو بوليتان للتحصيل الدراسي ، ولكن لا تستخدم كأداة للتعرف على الموهوبين وغالبا ما تركز هذه الاختبارات على ثلاثة مجالات وهي الرياضيات والعلوم واللغة ويتم تقنين هذه الاختبارات بدلا من ان يتم اختبار كل مجال على حدة لتفادي الصعوبة والشمول وطرق التصحيح . (الجغيمان، ٢٠١٨) قد يستخدم في تحديد نقاط القوة لدى بعض الطلاب الموهوبين من خلال الذكاء الاصطناعي وتحديد التشابه والاختلاف من خلال الشبكة العصبية
الاختبارات غير اللفظية:	هي نوع من اختبارات الذكاء ويتم التعرف بها على الطلاب الموهوبين حيث تعد بديلا في الاختبارات اللفظية التي تعتبر فيها تحيز خصوصا لبعض الفئات كما ذكر في الاختبارات الفردية مثل الطلاب ذوي الصعوبات او من الأقليات الفقيرة والمحرومة والمتحدثين بلغة أخرى غير اللغة التي يقدم بها الاختبار وفية يعتمد على تقليل دور اللغة ومحتواه وتطبيقه (الجغيمان، ٢٠١٨) تظهر اختبارات الأداء مثل اختبارات الأداء الموسيقي او الرسومات او حتى المشاريع دوراً كبيرا في هذا النوع من الاختبارات وفيه هذا الاختبار بالتحديد تظهر أهمية كبرى للذكاء الاصطناعي ويمكن الإشارة لها بالمهارات الناعمة حيث يمكن التركيز على الإنتاجية اكثر من الذكاء والقدرة وكذلك أنماط التعلم والاهتمامات . (Renzulli, 2021)
اختبارات الابداع:	تعتبر اختبارات الأبداع من أصعب المقاييس سواء في تطبقها او تصحيحها وعلى انها تشكل جدل واسع الا انها مازالت تستخدم وبشكل واسع وتعد شائعه في حالات منها استعدادات الطفل فيما يتلق بالقدرات الإبداعية وللتعرف على الطلاب الموهوبين في مجالات أخرى غير مجالات اللفظية واللغوية والذكاء العام. هناك العديد من الأدوات لتقييم الابداع والتفكير الإبداعي لدى الطلاب الموهوبين منها اختبارات الذكاء التباعدي مثل اخبار تورانس للتفكير الإبداعي، هناك اختبارات حديثة وكنها تركز على مجال واحد مثل اختبار الرسم وكذلك لجزء الخاص بالأبداع في بطارية ارورا الذي يجمع بين التفكير التباعدي وتقييم المنتجات وفقاً لمحكمين. (الجغيمان، ٢٠١٨) في تقنيات الذكاء الاصطناعي يستخدم التعلم الآلي التوليدي لتوليد منتجات ابداعية بمساعدة الآلة ويمكن تقييمها من قبل خبراء. وعلى الرغم ان بعض الأبحاث كانت تؤكد على ان المعلم لابد ان يقيم ويعمل على المنتجات الإبداعية الا ان بعض الأبحاث خصوصا فيما يتعلق بالموسيقى والفنون والحرف والألعاب الالكترونية تركز على التعلم الآلي التوليدي الذي يتم بمساعدة الآلة فيمكن توليد الابداع وتقييمه ايضاً.

	حيث ان الابداع فيه عبارة عن مجموعة من الفعاليات بين الأنشطة الإبداعية التي يقودها الانسان والأنشطة التي يقودها الذكاء الاصطناعي وفيها تكمن عدد من الأدوار التعاونية يمكن ان تؤدي الى مشروعي ابداعي ويحدد الانسان أدوار معنية للذكاء الاصطناعي يؤديها نيابة عنهم وادوار تحفيزية حيث يوفر الذكاء الاصطناعي اهدافاً وتحديات. (Main et al., 2022)
ترشيحات المعلمين:	يعتبر المعلمين هم أكثر الفئات احتكاكًا بالطلاب وعلى معرفة واسعه بقدرات وامكانيات الطلاب وكذلك إذا المعلم يتمتع بمعرفة واسعه بخصائص وقدرات الطلاب الموهوبين فيعتبر من أفضل الفئات ترشيحاً للطلاب الموهوبين. ويكلف المعلمين بترشيح الطلاب الموهوبين كخطوة أولية في عمليات الفرز وقبل التقدم الى الاختبارات ولكن لابد ان يكون المعلم مدرب بشكل سليم على القدرة على اختيار الطلاب الموهوبين بشكل موضوعي بدون تحيز الى فئة معينة دون ينظر الى جميع المجالات والجانب التي يظهر فيها الطلاب الموهوبين تميزاً، تم استحداث قائمة تسمى قائمة الخصائص السلوكية أصبحت جزء من علمية الترشيح وتعتبر وسيلة سهله ومهمة ولكن لابد ان يكون المعلم على وعي بمؤشرات الموهبة ومعرفة دقيقة بخصائص الطلاب الموهوبين. ويمكن أيضا الاعتماد على ترشيحات المعلمين بدون قائمة من خلال الدرجات التي حصل على الطلاب في المواد الدراسية المختلفة وذكر السبب في ترشيح كل طالب هناك العديد من الإشكاليات فيما يخص ترشيح المعلمين خصوصا فيما يتعلق بالنظريات الضمنية والتأهيل غير الجيد للمعلمين وغالبا المعلمين يختارون الطلاب الذين يتميزون بالهدوء بغض النظر عن الموهبة (الجغيمان، ٢٠١٨) حلت تقنيات الذكاء الاصطناعي مشكلة ترشيحات المعلمين فيمكن استخدام طرق أخرى مساندة من تقنيات الذكاء الاصطناعي جنباً الى جنب مع ترشيح المعلمين حتى تكون أكثر موثوقية مثل التنبؤ بالأداء او الاهتمامات او حتى أنماط السلوك والدافعية والقيادة او ما يسمى المهارات الناعمة
ترشيحات الوالدين	تعتمد بعض الدول على ترشيحات الوالدين في الكشف عن الموهوبين ولكنها تقتصر على التأهيل الأولى لاختبارات تجرى للطالب للتحقق من مدى ملائمته للبرامج وتعتمد على استبيان فيها معلومات عن الطالب بالاعتماد على ان الوالدين الأكثر ملاصقة للطالب الموهوب ويمكن ملاحظة العديد من مواطن الضعف والقوة والميول والاتجاهات للطلاب الموهوبين (الجغيمان، ٢٠١٨)

	يمكن ترشيح الطلاب الموهوبين بالاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي وصنع قاعدة بيانات حيث يمكن قياس الميول والاتجاهات وتوجيه عملية التسكين لبرامج الاثراء غالبا تكون عبارة عن مقاييس او استبيانات يجيب عنها الأهالي عبر الانترنت.
الترشيحات الذاتية وترشيحات الأقران	تستخدم الترشحات الذاتية وترشيحات الاقران للتأهيل الأولى للاختبارات الخاصة بالطلبة الموهوبين ويعقبها اختبارات لاختيار الطلبة وحيث ان الطالب وأقرانه يكون على علم بمواطن الضعف والقوة والميول والاهتمامات والميول ومهارات أخرى كالقيادة وإدارة المشاريع في المجموعات ويستفاد منها لتوجيههم لبرامج الرعاية المناسبة. (الجغيمان، ٢٠١٨) في تقنيات الذكاء الاصطناعي تتخطى مشكلة الذاتية التي تظهر على المعلمين حيث يمكن للطلاب الإجابة بأريحية من خلال الاستبيانات التي ترسل عبر الانترنت
البورتوفوليو (ملف الإنجاز):	يعتبر من الادوات الكيفية التي تعطي ادلة دامغة على وجود تميز في مجال معين وليتم تقييمها لابد من تقديم التدريب وبرامج تنمية مهنية للمعلمين للتعامل معه بشكل موضوعي بعيد عن التحيز ولابد ان يفهم المعلمين الأهداف من ملف الانجاز والمنتجات التي يجب ان تضمن في الملف وماهي المعايير التي سوف يتم التقييم على أساسها وتعتبر أداة تقويم أداء ومتابعه لمجموعة من الخصائص التي يمتلكها الطالب الموهوب وهي تاج العديد من القدرات مثل التكي الإبداعي والتحليلي والقدرات الاكاديمية والقدرات الفنية والقيادية واعمال الطالب والمبادرات . ✓ كمية التفاصيل حول موضوع معين والابداعات للمهمات ✓ الاعمال التي يقوم بها الطالب متخطياً أداء زملائه في الصف الدراسي ✓ الفهم العميق للأفكار والربط بينها وتمثيلها بالواقع ✓ القيادة في الأنشطة المنهجية واللامنهجية. ✓ القدرات اللغوية والتعبيرات الي يستخدمه الطالب مقارنة بزملائه في الصف كأن يكون القاء او مهارات الكتابة التعبيرية. (الجغيمان، ٢٠١٨) تظهر ملفات الإنجاز الالكترونية كواحدة من التقنيات حيث يتم حفظ اعمال الطلاب بشكل الكتروني وانجازاتهم ومناقشاتهم وأيضا ابداعاتهم في صفحات خاصة بهم من خلال تقنيات مثل التخزين السحابي يمكن تقييم الاعمال من خلال الاجتماعات عبر الشبكة أيضا من متخصصين من جميع الدول. (Main et al., 2022)
المقابلات الشخصية	تعد المقابلات الشخصية من الوسائل الكيفية للكشف عن الموهوبين بالإضافة الى ملف الإنجاز وتستخدم في حالتين هي للتعرف على مواطن القوة وبالتحديد القدرات المعرفية واللغوية والتواصل اللفظي والقدرة على حل المشكلات

	تستخدم لتوجيه لبرنامج الرعاية المناسب وهي على نوعين مقابلة مفتوحة ومقابلة مغلقة ويتم احتساب الدرجات بتوافر ثلاث خصائص وهي التعلم والدافعية والابداع وتركز مهارة حل المشكلات في المرحلة الثانوية على مشكلات من واقع حياة الطلاب وعادة تكون مزيجاً بين الأسئلة المفتوحة والمغلقة مع منح الطالب الحرية للإجابة يمكن استخدامها أيضا للمفاضلة بين عدد من الطلبة ولكن لمحدودية المقاعد لابد من إضافة شرطا للقبول وهو لمقابلة الشخصية ويكون فيها مجموعة من التحديات المرتبطة بالبرنامج يتم فيها حل المشكلات بطريقة إبداعية وتظهر قدرات الطاب في الاستجابة.(الجغيمان، ٢٠١٨) يمكن الاستفادة من اجراء المقابلات الشخصية من خلال الانترنت وقد ذكرت بعض الدراسات وجود روبوتات تقوم بالمقابلات وعلى الرغم من انها قد تشعر الطلاب بالراحة وكذلك الحماس لكونها تجربة جديدة لكن بالنهاية قد يكون فيها أخطاء وتحتاج الى مراجعة وتدقيق للبيانات الروبوت لا يمكن ان يكون شريكا للتعليم فقط وبل ان يكون هو المعلم ويجري المقابلات مع الطلاب وحيث أظهرت بعض الدراسات وجود تفاعلات ودية لاستخدامها مع الطلاب من ذوي صعوبات التعلم او اضطرابات السمع وتحسين الأداء الاكاديمي للطلاب من خلال التركيز على جوانب القوة وتحفيز الطلاب، يحاول الباحثون تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة مثل التعلم العميق واستخراج البيانات للتعامل مع القضايا المعقدة وتخصيص طريقة التدريس لكل طالب على حدة . (Pu et al., 2021)
الملاحظة:	تعتبر الملاحظة اداه كيفية أيضا بعد ملف الإنجاز والمقابلة تستخدم للتعرف على الطلاب الموهوبين وفيها يتم التعرف على مواطن القوة خصوصا في المراحل العمرية الأقل سناً وحين يكون هناك صعوبات في التأكد من أهلية الطلاب للانضمام للبرامج مثل الصعوبات المتعلقة بالنضج الأكاديمي كالقراءة والكتابة ويلاحظ الطفل في الأنشطة المختلفة داخل المدرسة. يتم التقييم باستخدام قائمه او checklist تضم خصائص الطلاب الموهوبين. وأشارت كثير من الدراسات الا ان افضل طريقة للتعرف على الطلاب الموهوبين في المراحل العمرية المبكرة يكون بملاحظه سلوكهم افضل من اختبارات الذكاء التي غالبا ما تكون قراءة وكتابة والطلاب في المراحل المبكرة مازال هناك عدم نضج اكاديمي ويتم تسجيل الملاحظات بأنماط السلوك وتم اعداد مقياس يسمى مقياس التعرف على الموهوبين عبر فترة ممتدة او استخدام مدخل السلوك الملاحظ. (الجغيمان، ٢٠١٨) قد تكون الملاحظة جيدة في القدرات الرياضية حيث يمكن تسجيل المباريات

	او عمل خوارزميات تبين نقاط القوة يستفاد منها أيضا مع بعض الصفات الجسدية حيث يمكن وضع نقاط تشابه وبالتالي تسهيل عملية التنبؤ بالأداء المستقبلي . قياس القدرات الضمنية للموهبة وبناء نماذج لتمييز الطلاب الموهوبين باستخدام تقنيات الشبكة العصبية والتنقيب عن البيانات

المحور الثاني:

الذكاء الاصطناعي: يشير الذكاء الاصطناعي الى مجموعة متنوعة من التقنيات التي تختلف في التعقيد وتشترك في نتيجة مشتركة تقليد الأدراك البشري او اتخاذ القرار حيث يمكن وضع خوارزميات وفقاً لخصائص معينة حيث يؤدي مهام موسعه ويسهل عمل المعلمين خصوصا في مجال التعليم والكشف عن الموهوبين مثل اجراء الاختبارات والتعليم التكيفي وتحليل السلوك البشري ويصنف بانة يتمتع بذكاء عام او ضيق اعتماداً على المدى الذي تستخدم فيه الاستجابات حيث يعمل في بيئات محددة وتطبيقه على سياقات محدودة

عندما نتحدث عن الذكاء الاصطناعي يمكن تصنيفه الى ثلاث أنواع: القائمة على البيانات ويمكن ان يطلق عليها أيضا الشبكات العصبية الاصطناعية والتعلم الآلي، القائمة على المنطق والقائمة على المعرفة.

الذكاء الاصطناعي المعتمد على البيانات: فيها يتم محاكاة جميع العمليات_المنطقية بواسطة الشبكات العصبية حيث يطلق على الكمبيوتر فيها الدماغ الالكتروني

الذكاء الاصطناعي القائم على المنطق والمعرفة : في هذا النوع بالرغم من الاستمرار بالعمل على الشبكة العصبية الا انه انتقل الى المعالجة الرمزية حيث اعتقد العلماء ان الحقائق المنطقية يمكن اشتقاقها من خلال التلاعب بالجمل وحيث كان واضح أن أجهزة الكمبيوتر يمكنها ان تفعل ذلك . تركز المناهج القائمة على المنطق والمعرفة في الذكاء الاصطناعي على المستوى المعرفي لتسلسل النشاط ثم تفسير الأدراك فيه بطريقة فردية بحتة ، بينما يقوم الذكاء الاصطناعي القائم على المنطق على تطوير خوارزميات للتفكير تتلاعب بالرموز وتركز على حل المشكلات (Goyal et al., 2020)

يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي وأنظمته في اربعه مجالات منها: التنبؤ والتقييم والاقناع والدروس الخصوصية ومن الملاحظ ان أنظمة التعلم الكيفية او التعليم التكيفي ومنصات التعلم التكيفية هي الأكثر استخداماً . (Zheng et al., 2021)

وفي مجال الكشف عن الموهوبين تظهر العديد من المشكلات ومنها المشاكل التي تعترض المعلمين عند الكشف عن الموهوبين ان بعض الطلاب لا يستطيعون اظهار قدراتهم حيث يستطيع البعض اجتياز المقاييس بينما البعض الاخر يخفق فيها وخصوصا بالجانب الأكاديمي ومن هنا لابد من البحث عن طرق أخرى لتحديد الطلاب الموهوبين

يتم اجراء قياسات من قبل الخبراء فقط ويتم التحقق من هذه المميزات التي توضح الفروق الفردية التي يمكن للمعلمين ملاحظتها وقياسها ويمكن الاستشهاد بأسلوب التعلم والذكاء المتعدد واستخدام هذه التقنيات المساعدة.

المحور الثالث:

اكتشاف الموهوبين من خلال الذكاء الاصطناعي:

بعد الاطلاع على العديد من البحوث والادب النظري في هذا المجال وجدت الباحثة ان يمكن اكتشاف الموهوبين من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي وعلى الرغم انها قد استخدمت في اكثر من دراسة لكن مازالت تعتبر تقنية ناشئة حتى الان وتحتاج موثوقية اكثر وتتحقق هذه الموثوقية من خلال اكتشاف الموهوبين من خلال محكات متعددة وهذا ما ينادي به الباحثون وعلماء الموهبة

قد تساعد هذه التقنية في إزالة التحيز الذي ينشأ عن ذاتية المعلمين ونظرياتهم الضمنية وكذلك أخطاء الكشف والظروف التي يمكن ان تؤثر على عمليات الكشف ويعد نموذج الشبكة العصبية لتحديد الطلاب الموهوبين من خلال التنقيب عن البيانات يوفر مسار تعليمي خاص بهم او ما يسمى بالتعليم المتمايز حيث يمكن استخدام أكثر من طريقة لقياس القدرات الضمنية للموهبة وتجميع الطلاب ذوي الخصائص المتشابهة حيث يتم تطبيق تقنيات الشبكة العصبية واستخراج البيانات لاستخراج نوع الموهبة وخصائصها ومسار التعلم الذي سيتم توجيهه فيها.

ومن الجدل الرئيسي أيضا الذي يواجه مجال اكتشاف الطلاب الموهوبين هو التمثيل الناقص للطلاب ذوي الدخل المنخفض والأقليات وثنائي اللغة وكان لابد من استخدام استراتيجيات مختلفة تمثل التقييم الكامل والشامل وعلى الرغم ان اغلب الدول تعتمد على الاختبارات التقليدية التي تقيس ما يعرفه الطلاب وتتغاضى عن سمات مهمة تساهم في مستويات عالية من الأداء والإنتاجية الإبداعية كان لابد من ادخال تقنيات واختبارات تقيس سمات أخرى مثل الاهتمامات وانماط التعلم وانماط التعبير ومهارات الوظيفة التنفيذية او ما يشار لها بالمهارات الناعمة واكتسب اهتمام كبير حاليا خصوصا في المناصب القيادية وتتيح لنا التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي اداراتها وتحليلها بنفس السهولة المستخدمة في الاختبارات التقليدية وربما ايسر .(Renzulli, 2021)

أحد الأسباب التي جعلت الباحثين يركزون على هذه المهارات خصوصا للوظائف العليا والمناصب القيادية التي تتطلب القيادة والابتكار والعمل بشكل تعاوني مع الاخرين في المجتمع والجدير بالذكر ان هذه المهارات لا يمكن قياسها مثل المهارات المعرفية التي يتم قياسها من خلال اختبارات الكفاءة والانجاز المعرفية (Renzulli, 2021) وبشكل عام تكمن أخطاء الكشف في تحديد الطلاب الموهوبين الى اهمال شريحة كبيرة من الطلاب وأيضا بسبب المواقف السلبية من قبل أولياء الأمور والمعلمين وسياسات التعليم، عادة تبدأ هذه البرامج بتحديد الطلاب الموهوبين من خلال اختبار ورقي يتناول بعض جوانب الذكاء فقط وقد لا يتجاوز الطلاب الاختبار بسبب قدرة الطلاب

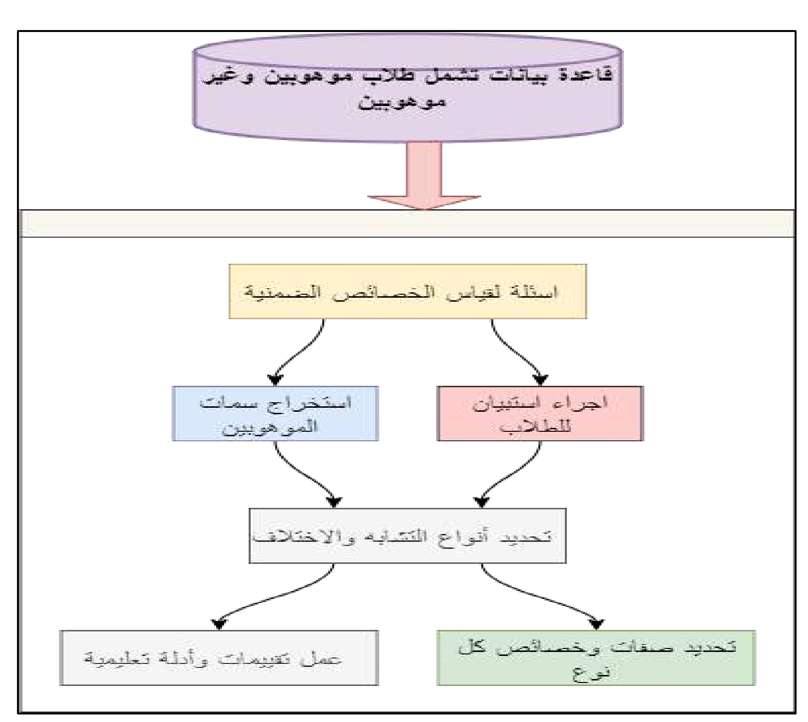
الفكرية غير الناضجة. ويمكن قياس الموهبة من خلال قياس القدرات الضمنية للموهبة وبناء نماذج لتمييز الطلاب الموهوبين باستخدام تقنيات الشبكة العصبية والتنقيب عن البيانات ومن بعد ذلك تحديد نوع الموهبة. (Bae et al., 2006)

وأشارت بعض الابحاث الى طريقتين أحدهما عن طريق: التنقيب عن البيانات من خلال تحديد سمات الموهبة على افتراض ان مجموعة لها خصائص معنية للموهبة ويقيس الدرجة التي يحصل على الطالب بعدد الأسئلة التي يجيب عنها بشكل صحيح اما النهج الضمني الثاني هو الذي يحدد الموهوبين من خلال الاختبارات التي يتم قياسها كاختبارات الذكاء التقليدية من خلال التحقق في الأشياء الضمنية التي يمتلكها اغلب الطلاب ومن ثم تحليلها. (Bae et al., 2006)

يمكن قياس القدرات الضمنية من خلال بناء نموذج لتتميز الطلاب الموهوبين عن الطلاب الاخرين باستخدام تقنيات الشبكة العصبية واستخراج البيانات وبالتالي يتم تصنيف نوع الموهبة بعد ذلك بناء على النتائج

اولاً: التنقيب عن البيانات:

التنقيب عن البيانات هي عملية الاكتشاف التلقائي لأنماط تصفح المستخدم والوصول اليه من خوادم الويب ويتم تجميعها في سجلات الوصول الى الخادم وتتضمن المصادر الأخرى المعلومات المستخدمة سجلات تحتوي على مسح للبيانات لإيجاد أوجه الشبة والاختلاف والاستناد على خصائص معينة



التعرف على الموهوبين من خلال الشبكة العصبية واستخراج البيانات الشكل (٢)

يقيس الاستبيان الذي يرسل الى مجموعة من الطلاب الموهوبين وغير الموهوبين القدرات الضمنية المختلفة للموهبة مثل القيادة والأخلاق والابداع والتحدي والدافعية للإنجاز ومن ثم يقوم بمقارنة بيانات الطلاب الموهوبين بمتوسط بيانات الطلاب واستخراج وصقل الميزات التي تميز الطلاب الموهوبين عن الطلاب العاديين ثم تخزين نتائج الاستبيان والتحليل في قاعدة البيانات.

وللتعرف على أنواع الموهبة تقسم الطلاب الى عدة مجموعات ذات خصائص متشابهة مثل مجالات الاهتمام والقدرات ومن ثم يتم تحددي ميزات وانماط التعلم لكل مجموعة في النهاية يتم بناء نموذج لكل نوع من الموهبة ويمكن استخدام هذه التشابه كمقياس بين الخصائص وفي النهاية يمكن فرز واستخراج ادلة تعليمية لتطوير قدرات الموهوبين. (Bae et al., 2006)

يمكن ان تكون الشبكات العصبية مقياساً للتشابه حيث إذا كان حاصل إجاباته مرتفع على نوع معين اثناء الإجابة على الاستبيان فيمكن الافتراض ان انتماءه الى نوع معين من الموهبة مرتفع وتتميز الشبكات العصبية انها يمكنها تقييم نوع الموهبة لدى الطلاب وتمييز الطلاب الموهوبين وكذلك يمكن قياس درجة من الميزات في كل نوع من الموهبة .

وفي نظام مقترح ل Bea واخرون ٢٠٠٦ حيث يقوم على تقديم نوعين من الاختبارات اختبار عام واختبار خاص لتحديد الموهوبين ، تقوم فكرتة عند دخول الطلاب الى النظام يبدأ الاختبار العام لتحديد الهوية بناء على إجاباته ومن ثم حساب حاصل موهبة المشارك اكثر من القيمة الحدية فعندها يقرر انه ينتمي الى الطلاب الموهوبين .

وبعد الاختبار العام يعطى استبيانات مختلفة موجودة في قاعدة البيانات لتحديد الموهبة لدى الطلاب المشاركين ويحسب حاصل الموهبة لكل نوع من أنواع الموهبة ومن ثم يعرض خصائص الموهبة ودليل التعلم بناء على خصائص الكشف عن الموهوبين.

حددت في هذا النظام المقترح حددت القدرات الضمنية للموهبة من قبل لجنة استشارية وهي الموقف العلمي والقيادة والدافعية للإنجاز والأخلاق والابداع والتحدي والقدرة العامة وتم تشكيل ٧٧ سؤال لقياس القدرات الضمنية يتم تطبيقها على مجموعة من الطلاب وتم تحديد ميزات النوع العادي والانماط لجميع أنواع الموهبة وحتم تصنيف وتحددي الأنماط لكل المواهب ذات الصلة باستخدام تقنيات التجميع والتصنيف تم اكتشاف ٨ أنواع من الموهبة لها أنماط متشابهة وميزات مختارة ويمكن تمثيلها بنسب مختلفة وبهذه النتيجة يمكن توفير دليل علمي يمكن ان يزيد من ابداعهم وقيادتهم ويمكن أيضا تحفيز موقفهم العلمي وتشجيع دوافعهم للإنجاز والأخلاق والقدرة العامة.

في دراسة اكسوي ٢٠١٨ قام بتحديد الطلاب الموهوبين رياضيا بواسطة التنقيب عن البيانات وأيضا بواسطة شجرة القرار وهي أحد أساليب التنقيب عن البيانات والتي تعتمد على أساليب التعلم والذكاء المتعدد وأنواع الشخصية لتحديد الطلاب الموهوبين وكان حجم العينة ٧٣٥ في المرحلة الإعدادية و٢٣٤ موهوبا رياضيا و٥٠١ غير موهوب يدرسون في مدينتين مختلفتين في تركيا حيث كشف فحص الطلاب الموهوبين رياضيا باستخدام تقنيات التنقيب عن البيانات قد يكون ممكناً إذا ضمن خصائص معينة. (Dutt et al., 2018)

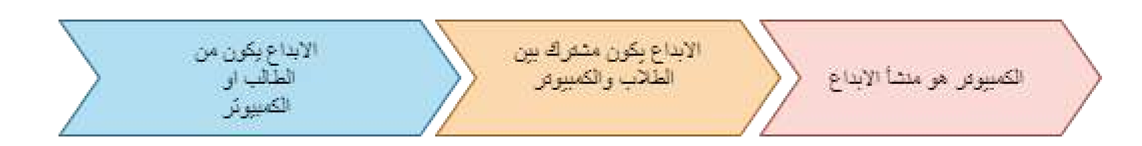
وتحاول هذه الدراسة تخطي المشاكل التي تواجه الموهوبين في عدم اختيارهم وذلك بأسباب ضمنية من قبل المعلمين وذلك بدم اختيارهم بسبب عدم النضج المعرفي وبالتالي عدم اختيارهم وفقاً لمواهبهم وتقدم الدراسة نموذج من تقنيات التنقيب عن البيانات وفقاً لخصائص معينة للطلاب الموهوبين رياضياً وهذا يساعد المعلم عن تكوين فكرة جيدة إذا كان الطالب موهوب ام لا بسبب عدم القدرة على اظهار القدرات بشكل أكاديمي وهذا تعتبر من الطرق الإضافية للتعرف على الطلاب الموهوبين. ويتم تحديد هذه الخصائص من قبل الخبراء فقط ويتم التحقق منها من قبل المعلمين فقط وتوضح الفروق الفردية التي يمكن للمعلمين ملاحظتها وقياسها.

اكتشاف الابداع بواسطة الذكاء الاصطناعي:

تركز التطورات الأخيرة في التعلم الآلي التوليدي على قدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي على أداء المهام التي غالباً ما ترتبط بالأبداع مثل انشاء الصور وتأليف الموسيقى وكتابة النثر وغيرها في بعض الدراسات التي درست الفرصة لدمج واكتشاف الابداع بدون ان يحل محلة من خلال التعاون والصدفة والتفكير الإبداعي او من خلال توليد الأفكار والمقاطع الموسيقية من خلال التوليد الآلي.

يقترح(Main et al., 2022) مجموعة من الفعاليات بين الأنشطة الإبداعية التي يقودها الانسان والأنشطة التي يقودها الذكاء الاصطناعي وفيها تكمن عدد من الأدوار التعاونية يمكن ان تؤدي الى مشروعي ابداعي ويحدد الانسان أدوار معنية للذكاء الاصطناعي يؤديها نيابة عنهم وادوار تحفيزية حيث يوفر الذكاء الاصطناعي اهدافاً وتحديات.

قام عدد من الباحثين باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي والحساب التطوري في عدد من الألعاب حيث يغطي الابداع المشترك بين الانساء والذكاء الاصطناعي ولها العديد من المميزات الجذابة وتسرع فهم الممارسة الإبداعية من خلال التحقيق واختبار الفرضيات وتوفر محفزات غنية ويمكنهم ان يبدعوا بشكل أكبر. ظهر نموذج ثالث حيث يتفاعل الانسان مع الآلة في حدود ضيقة كالمحاورة بين الانسان والانسان ويتناوب كلا الجانبين في انتاج او تقييم او تعديل المخرجات الإبداعية استجابة للآخر حيث الممارسات الإبداعية عبارة عن حوار بين الآلة والانسان ومن ذلك منح الكمبيوتر الوكالة الإبداعية والمبادرة بفضل الذكاء الاصطناعي.



(Deterding et al., 2017)

الشكل (٣)

في هذه دراسة (Jagust et al., 2018) تقدم تجربة مجموعة من الباحثين في العمل مع طلاب المدارس الموهوبين من الصف الثاني حتى الرابع في البرمجة باستخدام مجموعة من الروبوتاتLego Mindstorm وغيرها من البرامج اللامنهجية في تنمية الابداع لدى الطلاب الموهوبين في كرواتيا وقدم فريق العمل عدد من الورش لعمل الروبوتات وتكنولوجيا المعلومات وتعريفهم بقواعد عمل الحاسوب والروبوتات وتعليمهم مهارات الميكانيكا الأساسية وتطوير تفكيرهم الخوارزمي وحل المشكلات والابداع واظهر الطلاب خلال الدروس موهبة منتجه غير متوقعه في مجالات الابداع المختلفة وتصاميم وأفكار مختلفة ومناقشات واختراعات وكذلك تقديم أساليب بديلة لحل المشكلات والتعبير عن فنونهم المرئية ومواهبهم الموسيقية من خلال مهام البرمجة وقدم الباحثون ورش عمل لتدريب المعلمين وتنميتهم مهنياً في هذه الدراسة وارشاد أيضا أولياء الأمور. يتم تقييم نتائج الكشف عن الموهوبين بمقارنة الطلاب المتوسطين والطلاب الموهوبين بواسطة تحليل الانوفا احادي الاتجاه حيث كان هناك فرقاً بين المجموعتين حيث يتضح الفرق للطلاب الموهوبين حيث يتمتعون بقدرات في مجال الحفظ والإدراك والمنطق والتقييم. (Bae et al., 2006)

المراجعة المنهجية:

الفصل الثالث

الباحث	السنة	هدف التقييم	نوع التقييم	مجال الموهبة	تقنية الذكاء الاصطناعي المستخدمة
Main et) (al., 2022	٢٠٢٢	الابداع في الموسيقى	من خلال أنشطة في ورش العمل	دعم الابداع الشخصي وزيادته	التعلم الآلي التوليدي أداء المهام التي ترتبط بالإبداع
Renzulli	٢٠٢١	الاهتمامات وانماط التعلم وانماط	استطلاعات الراي استبانات حول مجال الاهتمام	اجتماعية اكاديمية إبداعية	برامج الذكاء الاصطناعي القائمة على الانترنت

		التعبير ومهارات الوظيفية التنفيذية (المهارات الناعمة)	وتحديد نقاط القوة		
(Namoun & Alshanqiti, 2021a)	٢٠٢١	المعارف و المهارات في نهاية التعلم (التقييم الديناميكي)	الأداء الأكاديمي المعدل التراكمي مخرجات التعلم	اكاديمية إبداعية	الشبكة العصبية Nearest Neighbor
Ghali et al., 2019)	٢٠١٩	الكشف عن الموهوبين رياضيا من خلال منصة Net math	الاسترخاء المستخرج من سماعة الرأس الطالب الذي يحصل على متوسط عالي اعلى من مجموعته في تقييم الفصل	اكاديمية رياضية	خوارزميات مختلفة للتعلم الآلي للتنبؤ بالطلاب الموهوبين شجرة القرار
Dutt et al., (2017a	٢٠١٧	المجال الأكاديمي	الكشف عن الموهوبين رياضيا ضمن خصائص معينة	اكاديمية	التنقيب عن البيانات شجرة القرار
Shahiri et al., (2015	٢٠١٥	الكشف عن المواهب في النشاطات اللامنهجية والتنبؤ بالأداء المستقبلي	الأداء الأكاديمي التقييمات الداخلية وتشمل الحضور والدافعية واعمال معملية والاختبار الصفي	اكاديمية إبداعية اجتماعية	التنقيب في البيانات من خلال شجرة القرار
			مواقف الطلاب تجاه التعلم الأداء الأكاديمي		الشبكة العصبية
(Goyal et al., 2020)	٢٠٢٠	التنبؤ بالأداء المستقبلي	التحصيل الأكاديمي التنبؤ بالأداء المستقبلي	المعدل التراكمي للطلاب الموهوبين	التنقيب عن البيانات شجرة القرار
				التقييمات، الاختبارات، الاختبارات العملية	شجرة القرار

				شبكة التفاعل الاجتماعي العوامل السيكومترية	
			التحصيل الأكاديمي	اختبارات القبول	الشبكة العصبية
de Jesús) et al., (2015	٢٠١٥		أنشطة خاصة استبانات للطلاب واولياء الأمور	الذكاءات متعددة وفقاً لنموذج جاردنر	أولاً: Clustering on Weka tool\the لتجميع الطلاب بناء على نموذج جاردنر للذكاءات المتعددة التجميع العنقودي ضمن فئات حسب التشابه
					ثانياً: خوارزمية SimpleKmeans وهي تقنية الكتلة تجمع البيانات على شكل رسومات بيانية بأوجه التشابه والاختلاف وتستخرج النسب المئوية
					ثالثاً: CRISP-DM تركز على نموذج ودليل منظم
(Pavlin-Bemardić et al., 2016)	٢٠١٦	ترشيحات الاقران المعلمين الدرجات المدرسية استبيانات الاهتمام والميول	قوائم ترشيح استبانات اختبارات	الاكاديمية الإبداعية	الشبكة العصبية الاصطناعية
(Drigas & Ioannidou,)	٢٠١٣	تلبية الاحتياجات الخاصة للموهوبين تعزيز التفاعل مع البيئة	تقييم إجابات الطالب في أسئلة فردية في بيئة تعلم الكترونية	اجراء التشخيص والتدخل السريع تبعاً لنوع الموهبة والمشكلة وتحديد	الشبكة العصبية للتقييم الذاتي بمساعدة قواعد Genetic Pro

				أسلوب ونمط تعلم معين	
		التعامل مع صعوبات الكتابة لدى الموهوبين أيضا التعامل مع مهارات الكتابة	نظام مخصص لكل استجابة مكتوبة بخط اليد مقارنتها بدرجة طالب جيد	تقدم تشخيص للصعوبات القياسية وتقديم تغذية راجعه لنقاط القوة وتقديم ملاحظات للمعلمين واولياء الامور والضعف وإتاحة التدخل في الوقت المناسب	التحليل الدلالي الكامن LSAويحتاج مستوى معقول من التعرف على خط اليد ثانياً :الشبكة العصبية ANN التي تعتمد على المميزات التي جمعت من خط اليد
		برنامج Active math تعليمي ذكي قائم على الويب لتعليم الرياضيات وهو نظام تعليم الذكاء حيث يتعلم الطلاب في بيئتهم الخاصة	تقييم ذاتي لمستوى الطالب	بعد التقييم يدخل الطلاب في المستوى المناسب لهم من خلال التعلم التكيفي	التعلم التكيفي بعد تحديد مستوى الطالب
(Leite et al., 2021)	٢٠٢١	موضوع بحث Talent ID	من خلال مجموعة من السمات التي تدعم أداء النخبة من الموهوبين في المجال الرياضي اتخاذ القرار بشأن اختيار الرياضيين	المواهب الرياضية التنبؤ بالأداء بناء على عدد من السمات	نموذج بين البحث التجريبي والنماذج النظرية التي تساهم في تطوير المعرفة المتعلقة بالأداء الرياضي

نتائج الدراسة

ان التشخيص الموثوق هو الخطوة الأولى لمساعدة الطلاب الموهوبين حيث ان الاعتماد الكلي على برامج الذكاء الاصطناعي يحتاج مزيد من الأبحاث وقواعد البيانات الضخمة وكذلك الاعتماد تماما على ترشيحات المعلمين حيث تظهر فيها النظريات الضمنية وقد يكون المعلمين غير مؤهلين بشكل كافي وكذلك النظرة الضيقة للموهبة في بعض الدول من خلال الاعتماد على المجال الاكاديمي فقط و في هذا البحث تم تحليل العديد من الدراسات التي استخدمت الذكاء الاصطناعي في الكشف عن الموهوبين من عدة مجالات سواء المجال الاكاديمي او الإبداعي او المهارات الناعمة العاطفية او الاجتماعية او حتى بالمجال الرياضي وأيضا التنبؤ بالأداء المستقبلي واستنتجت الباحثة ان الدراسات استخدمت الذكاء الاصطناعي في تحديد الموهوبين بتقنيات معينة اثبتت فعاليتها او جنباً الى جنب مع أدوات وتقييمات أخرى.

للإجابة على سؤال البحث الأول:

ما مدى استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في اكتشاف الموهوبين؟

وجدت الباحثة ان المدى يشمل معظم مجالات الموهبة سواء اكاديمية كما في دراسة كل من (Ghali et al., 2019) و(Dutt et al., 2017) و (Pavlin-Bemardić et al., 2016)او التنبؤ بالأداء المستقبلي مثل دراسة (Goyal et al., 2020) و(Namoun & Alshanqiti, 2021)وتوقع وظائف المستقبل وتقييم الأداء مثل دراسة (Namoun & Alshanqiti, 2021b) ومخرجات التعلم مثل التقييم الديناميكي والابداع مثل دراسة (Main et al., 2022) وقياس الاهتمامات والاتجاهات والميول و المهارات الناعمة مثل (Renzulli, 2021) ووفق الذكاءات المتعددة مثل دراسة (de Jesús et al., 2015)أيضا يمكن الاستعانة به في تقييم نقاط القوة والضعف لدى الموهوبين من ذوي الصعوبات مثل دراسة (Drigas & Ioannidou, 2013).

وتنوعت أساليب الكشف ما بين اختبارات مثل دراسة (Namoun & Alshanqiti, 2021a)و (Dutt et al., 2017b) استبيانات وترشيحات مثل دراسة (Pavlin-Bemardić et al., 2016) (Leite et al., 2021)وتقارير وملاحظة مثل دراسة (Shahiri et al., 2015)وكذلك قياس الاتجاهات مثل دراسة (Renzulli, 2021)وأيضا تقييم مخرجات التعلم مثل (Minn et al., 2019)

اما تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة مثل تقنية التنقيب عن البيانات او تقنية شجرة القرار في دراسة كل (Ghali et al., 2019) و (Dutt et al., 2017b) و (Namoun & Alshanqiti, 2021a) و (Goyal et al.,.2020) او من خلال تقنية الشبكة العصبية مثل دراسة كل من (Pavlin-Bemardić et al., 2016) و (Namoun & Alshanqiti, 2021a)و (de Jesús et al., 2015) حيث تنوعت ما بين كل

من clustering on weka toolthe او SimpleKemeans او من خلال لتعلم الآلي التوليدي المرتبط بأداء المهام مثل دراسة (Main et al., 2022).

اما ما يتعلق بمجال الابداع فركز الكشف في مجال الموسيقى والحرف الإبداعية التي لا ترتبط بالرقمنة واستفادت من تقنية الذكاء الاصطناعي لتعزيز الممارسات الشخصية والتعامل مع أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدية حيث تم الكشف عن الموهوبين في المجال الموسيقي والفني والحرفي والقصصي حيث يتم عقد ورش عمل للطلاب الموهوبين ومن ثم اعطائهم الفرص لعرض منتجاتهم من خلال الانترنت حيث يستعينون بذكاء الآلة او التعليم التوليدي في توليد مقاطع موسيقية جديدة يمكن أيضا تنمية المهارات الاجتماعية من خلال الاختلاط والتعرف على مبدعين بنفس المجال يمكن ربط هذا النوع من التقييم او الاكتشاف بالتقييم الديناميكي حيث يتم تعليم الطلاب في ورش ومن ثم اختبارهم او تنفيذ أداء يتعلق بالمهارة التي سبق تعليميها يمكن تقييم الابداع من خلال متخصصين بالمجال واستخدام الشبكات المهنية لتقديم ورش العمل والتقييم عبر الانترنت من خلال استخدام تقييمات الذكاء الاصطناعي في معالجة الإشارات والتعلم الالي وتوليد مقاطع إبداعية جديدة . يمكن أيضا يظهر الابداع من خلال حل المشكلات وتطوير مهارات وتفكيرهم الخوارزمي في مجموعة من الروبوتات (Lego Mindstorm) حيث يظهر الطلاب تصاميم وأفكار مختلفة ويقدمون مناقشات وأساليب بديله لحل المشكلات ظهر ذلك في دراسة (Jagust et al., 2018)

في مجال القدرة العامة لدى الطلاب يتم استخدام الشبكة العصبية الاصطناعية من خلال تحديد المتغيرات الأساسية وهي ترشيحات المعلمين والاقران والدرجات المدرسية وتقييمات الاستعداد المبكر كان المعيار هو حصولهم على ٩٠ % في اختبارات المصفوفات القياسية وأثبتت فعاليتها في الكشف عن الموهوبين حيث استخدم فئات لإدخالها كمتغيرات مثل سمات وخصائص الموهوبين منها القدرات الإبداعية والقدرات الفكرية العامة والأداء الاكاديمي والتحصيلي والإدارة والقدرات الفنية والحركية . حيث تم تطبيق مقياس يتكون من ٤٨ عنصر يمكن للطلاب تطبيقه على انفسهم ومقياس اخر يمكن لأقرانهم ترشيحهم من خلاله وأيضا تم استخدام تقييم الفرق المهني المدرسي تم من خلالها احتساب معايير تحديد الموهوبين ثم مقارنة النتائج بدرجات الطلاب على مقياس ريفن للتأكد من أداء الشبكات العصبية وكانت جميعها مصحوبة بمستويات ثقة عالية حيث اثبتت ان التنبؤ كان صحيحاً وهذا يتفق مع دراسة (Pavlin-Bemardić et al., 2016)

اما بالنسبة للأداء الاكاديمي العالي حيث يظهر الطلاب الموهوبين أداء اعلى من الطلاب في نفس العمر او نفس الصف الدراسي مثل دراسة (Ghali et al., 2019) حيث تنبأت الدراسة بالطلاب الموهوبين من خلال منصة ويب لتعلم الرياضيات أجاب الطلاب فيها على أسئلة للرياضيات وقام فريق البحث بوضع خوارزميات

مختلفة للتعلم الآلي للتنبؤ بالطلاب الموهوبين باستخدام شجرة القرار وهناك ميزتين يمكن تحدد الطلاب الموهوبين وهي الاسترخاء المستخرج من سماعة الرأس والطالب القوي الذي يحصل على متوسط اعلى من متوسط المجموعة في تقييم الفصل .

اما مجال الكشف عن الموهوبين رياضياً قد يتم تشخيص بعض الطلاب بشكل خاطي وما ينتج عن ذلك من خيبة امل للطلاب واهاليهم حيث تقوم تقنيات الذكاء الاصطناعي بحل مشكلة التشخيص الخاطئ بمساعدة التنقيب عن البيانات وهي منهجية تحليل البيانات التي تم استخدامها بنجاح في مجالات مختلفة بما في ذلك مجال التعليم والذي يتم باستخدام أساليب التعلم لدى الطلاب والذكاء المتعدد وتحديد الاتجاهات والاستعداد والميول كوسيلة لتحديد الطلاب الموهوبين وقد اكدت بعض الدراسات ان الكشف عن الطلاب الموهوبين رياضيا باستخدام التنقيب قد يكون مثمراً اذا تم تضمينه خصائص معينة مثل دراسة (Dutt et al., 2017)

وهذا يتفق مع الأطر النظرية التي تستعرض المشاكل التي تظهر للمعلمين عند الكشف عن الطلاب الموهوبين حيث لا يستطيعون اظهار قدراتهم فمنهم من يجتاز المقاييس بينما يخفق البعض الاخر فيها وخصوصا بالجانب الأكاديمي ومن هنا كان لابد من البحث عن طرق أخرى لتحديد الطلاب الموهوبين يتم اجراء قياسات من قبل الخبراء فقط ويتم التحقق من هذه المميزات التي توضح الفروق الفردية التي يمكن للمعلمين ملاحظتها وقياسها ويمكن الاستشهاد بأسلوب التعلم والذكاء المتعدد. وفي دراسات اكدت على ان الطلاب الموهوبين يفضلون التعلم الذاتي والتعلم المستقل ويعتمدون على المحفزات الداخلية أكثر من الخارجية.

اما في مجال التنبؤ بأداء الطلاب الذي يعتمد على الأنجاز حيث يستخدم خوارزمية تنبأ بالإنجاز الاكاديمي العالي حيث لم تقدم الدراسات فقط التقييمات النهائية بالاختبارات ولكن أيضا قدمت بيانات وتقييمات الطلاب الموهوبين في الأنشطة اللامنهجية حيث يوفر التنقيب عن البيانات تنبؤ قائم على أداء الطلاب يستفاد منة في توفير نهج تعليمي مستقبلي جيد وفعال حسب إمكانيات وقدرات الطلاب الموهوبين ويمكن للإدارات التعليمية مراقبة انجازات الطلاب من خلال الأنشطة الأكثر فعالية وتحسين أداء برامج الموهوبين. تقوم الآلية على تحديد السمات وطرق التنبؤ ويدخل ضمنها الدرجات التراكمية وأيضا التقييم الداخلي الذي يشمل (الحضور ، اعمال معملية ، اختبار صفي ، مسابقات) ومن السمات التي وضعت أيضا البيانات الديمغرافية تشمل التركيبة السكانية والجنس والعمر حيث وجد ان الاناث اكثر انضباطاً في دراستهن ولديهن توجيه ذاتي وتنظيم اثناء عملية التعلم وجد ان الجنس من السمات المميزة في الأنشطة اللاصفية أيضا تم استخدام القياس السيكومتري للتنبؤ بأداء الطلاب حيث يتم تحديد عامل القياس النفسي مثل تنظيم الوقت وسلوك الدراسة تم استخدام العديد من الخوارزميات للتنبؤ بأداء

الطلاب تحت مهمة التصنيف منها شجرة القرار والشبكات العصبية الاصطناعية و Naïve Bayes, Nearest Neigh bour , Support Vector Machine وهذا يتوافق مع دراسة كل من (Shahiri et al., 2015)
ويعد التنبؤ بأداء الطلاب مفيداً لمساعدة المعلمين والمتعلمين على تحسين عملية التعلم وتحقيق الإنجازات الاكاديمية وتخصيص مسارات التعلم وانماط حسب القدرات واتجاهات الطلاب.

اما في مجال المواهب الرياضية يتم الكشف عن الموهوبين من خلال مجموعة من السمات التي تساعد في اختيار النخبة من المواهب الرياضية وتساعد في اتخاذ القرار بناء على السمات التي تتنبأ بالأداء. حيث ان برامج تنمية المواهب وتطويرها يعتبر تحدياً عالمياً وعلى الرغم من وجود أدلة على العوامل او السمات الأساسية لتحديد المواهب الرياضية مثل العمر والنسبي والنمو والنضج وسن التدريب وبعض العوامل البيئية والاجتماعية والاقتصادية وحجم المجتمعات كلها عوامل تساعد في تحديد المواهب حيث تظهر المواهب لدى فئات معينة ومع التطور والتنوع في أساليب المستخدمة في صناعة القرار حيث تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد الموهوبين من خلال الإمكانات الجسدية والتنظيم الذاتي حيث ان الأداء يمكن ان يتطور عند وجود إمكانات معينة وتنظم ذاتي من قبل الموهوب وهذا يتفق مع دراسة (Leite et al., 2021)

بينما فيما يخص تقييم القدرات وتوسيع نطاق الموهبة من خلال التعرف على الطلاب الموهوبين من خلال الذكاءات المتعددة حيث تم تطبيق خوارزميات معينة لاستخراج البيانات وفقاً لذكائهم المتعدد بناء على نموذج جاردنر الذي وصف الذكاءات الثمانية من خلال معرفة تطور الذكاءات لدى الطلاب مما يحقق لهم اهداف التعلم بما يتوافق مع القدرات والاهتمامات كذلك يوسع دائرة المواهب ويساعد في التنمية لجميع المجالات وتم الاعتماد على أنماط التعلم والاهتمامات والدوافع وافضل طرق التعلم من خلال جمع البيانات في ملفات شخصية للطلاب وتقارير مستمرة واستبيانات لأولياء الأمور والأهالي .والطلاب انفسهم او من خلال أنشطة خاصة او ملفات الإنجاز . يمكن بناء مقاييس بناء على نظرية جاردنر او غيرها من النظريات ومن ثم استخدام تقنية التنقيب عن البيانات من النوع الوصفي ثم تطبيق التجميع لتحديد نقاط القوة وخلصت الدراسات على ان الذكاء يمكن ان يتطور ويفكرون بتلبية احتياجاتهم مع صقل بعض المهارات من خلال الخبرة وهذا يتفق مع دراسة (de Jesús et al., 2015)

اما بالنسبة للكشف عن الموهوبين ذوي التمثيل الناقص فيمكن للذكاء الاصطناعي ان يحل هذه المشكلة في اثناء عمليات الكشف والتعرف حيث يعتبر من التحديات التي تواجه المؤسسات الحكومية بسبب عدم وجود اطر لتحديد الموهوبين وعدم وجود آليات مناسبة لتقييمهم ومن خلال تقنية التنقيب عن البيانات يمكن توقع أداء الطلاب من خلال سمات معينة لتحليل أداء الطلاب ويتم التركيز على استخدام الخصائص السيكومترية مثل اهتمامات الطلاب

مواقفهم والدعم الاسري ومواقفهم تجاه التعلم للتنبؤ بأدائهم ونجاحهم في المستقبل وأثبتت الدراسات ان تقييم أداء الطلاب من خلال اهتماماتهم الشخصية وسلوكهم ودرجات اختبارات القبلية في الجامعات هي متنبأ بأداء الطلاب كما في دراسة (Ghali et al., 2019) حيث استخدم تقنيتين من تقنيات الذكاء الاصطناعي وهي شجرة القرار والشبكة العصبية .

وترى الباحثة ان من خلال المراجعة المنهجية يمكن ان يستخدم الذكاء الاصطناعي كعامل مساعد وكجزء من عمليات الكشف عن الموهوبين وهو موجود خصوصا فيما يتعلق بالترشيحات الذاتية والمقاييس السيكومترية وعلى شكل واسع فيما يخص التنبؤ بالأداء المستقبلي اما في اختبارات القدرة الرياضية او الاكاديمية فيحتاج الى تحديث مستمر وكذلك قواعد بيانات كبيرة وضخمة ومتغيرات محددة يمكن تصنيف الموهوبين على أساسها. يمكن توسيع النطاق لتخفيف الحمل على المعلمين وتوفير بيئات تعلم تكيفية للطلاب حيث يمل الطلاب الموهوبين حينما يعمل المعلم مع طلبة اخرين فيمكن استخدام هذه التقنيات لاكتشاف الميول والاتجاهات او قدرات إبداعية معينة يمكنه ان يسّكن الموهوب في الموقف التعليمي المناسب له ويوفر له اثراء مناسب وفق قدراته وإمكانياته وكذلك فيه اختصار كبير للوقت والجهد.

قد تواجه هذه التقنية تحديات كبيرة خصوصا في مسألة الثقة بالآلة ولكن يمكن ان تدخل هذه التقنيات وفق آلية محددة للكشف عن الموهوبين وبناء قاعده بيانات يستفاد منها في تعليم الطلاب الموهوبين ، وعمليات الكشف عن الموهوبين ليست بعيدة عن جميع العمليات في الميدان التربوي التي تستخدم الذكاء الاصطناعي وكذلك التكنلوجيا لكن يمكن ان تكون كما ذكرت مسبقاً محك كشف اذا ضمن خصائص معينة مع وجود قاعدة بيانات ضخمة يستفاد منها مستقبلاً او أداة مساندة لمحكات أخرى .

<u>للإجابة على سؤال البحث الثاني:</u>

س٢: كيف يستفاد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الكشف عن الموهوبين؟

ترى الباحثة انه بعد مراجعة الدراسات في هذا المجال وجدت انه يمكن تلخيص فوائد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في خمس نقاط مهمة:

أولاً: توسيع نطاق المواهب لتشمل كافة المجالات والانواع

يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي كالتنقيب عن البيانات لتصنيف نوع الموهبة وخصائص كل مجموعة. أيضا يمكن عدم الاقتصار على المواهب والقدرات العقلية والأكاديمية لتشمل القدرات الضمنية للموهبة مثل الموقف التعليمي والقيادة والأخلاق والابداع والتحدي والدافعية للإنجاز حيث تقوم تقنية التنقيب عن البيانات بمقارنة متوسط بيانات الطلاب واستخراج وصقل المواهب التي تميز كل طالب عن الطلاب الموهوبين ويتم تخزينها في قاعدة

بيانات ويتم تقسيمهم الى فئات حسب الخصائص المشتركة ويمكن الاستفادة من الأطر والنماذج العلمية لعلماء الموهبة كجاردنر ورينزلي وكلارك للاستفادة في بناء الاستبيانات

حيث اثبتت الدراسات ان هناك العديد من الطلاب لا يستطيعون اجتياز الاختبارات الاكاديمية حيث ان عملية تشخيص الموهوبين عملية حساسة وقد تتم بشكل خاطئ وما ينتج عن ذلك من خيبة امل للطلاب واهاليهم حيث يمكن التخلص منها من خلال تقنيات الذكاء لاصطناعي لتحليل البيانات وتحديد الموهبة او مجالها ومن ثم اختيار مسار التعلم المناسب لهم وهذا يتفق مع دراستي (Dutt et al., 2017a) و (Aksoy et al., 2018) يمكن أيضا الكشف عن مواهب الطلاب الموهوبين الضمنية في القيادة والابداع والدافعية والقرار وأنواع مختلفة للذكاءات مثل دراسة كل من (Main et al., 2022)و (Shahiri et al., 2015) (Pavlin-Bemardić et al., 2016) وأيضا التعامل مع الموهوبين من ذوي الصعوبات حيث تدخل تقنيات للتدخل والتشخيص وكما يتم تحديد المشكلة فعادة تظهر جوانب القوة والضعف من خلال أدوات مساعدة واختبارات مثل دراسة (Drigas & Ioannidou, 2013) كإدخال تقنيات وخوارزميات محددة.

يمكن أيضا خلق الابداع وتقييم جنباً الى جنب مع معلمين متمرسين او متخصصين كما في بعض الدراسات التي تتناول الجوانب الإبداعية كالفنون والموسيقى والمهارات الناعمة والكشف في النشاطات اللامنهجية مثل دراسة(Main et al., 2022)

ثانياً: يمكن الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعرف على الطلاب من ذوي التمثيل الناقص او لديهم مشاكل في اجتياز الاختبارات الاكاديمية او الموهوبين من ذوي الاحتياجات الخاصة حيث يمكن اكتشاف نقاط القوة والضعف من خلال التقنيات مثل دراسة (Drigas & Ioannidou, 2013) وتعتبر وسيلة لتحسين نوعية تعلم الطلاب من خلال ادخال تقنيات للتشخيص والتدخل لمساعدة هؤلاء الطلاب. او التقييم القائم على الأداء من خلال المنتجات الإبداعية مثل الفنون او مشاريع الطلاب.

ثالثاً: يمكن الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي والتي تعتبر الوسيلة الأكثر انتشاراً في اختيار مسار التعلم او نمط التعلم المفضل للطلاب وذلك بعدة طرق من خلال اختبارات او استبانات ترسل للطلاب او معلميهم او الأهالي او حتى الاقران والاستفادة من البيانات التي يتم جمعها في اختيار المسار المناسب للتعلم وهذا يختصر الكثير من الوقت والجهد على المعلمين والأهالي ويعطي الطلاب الفرصة للاختيار بدون ضغوط او حتى من خلال ممارسات مثل العاب او غيرها من الأمور التي تستهوي الطلاب.

رابعاً: وهي الأكثر انتشارا ووضوحا في الدراسات التي تم اختيارها هي التنبؤ بأداء الطالب المستقبلي او تفضيلات الوظائف التي سيتم اختيارها في المستقبل حسب الميول والاتجاهات من خلال الإجابة على الاستبانات او خلال

درجات الطلاب في التحصيل الأكاديمي أدائهم أيضا في المعامل والمختبرات او تقييمات داخلية طوال العام فتعطي تقارير واضحة عن مدى قدراتهم او دافعيتهم والتزامهم في التخصصات مثل دراسة كل من (Shahiri et al., 2015)

(Schmucker et al., 2021) (de Jesús et al., 2015) (Dutt et al., 2018)

خامساً: تقنيات الذكاء الاصطناعي توفر الوقت والجهد على المعلمين في بعض الاختبارات ومجالات الموهبة مثل الميول والاهتمامات حيث يمكن للطالب الاختيار بحرية وكذلك تعطي نوع المصداقية والموثوقية لترشيحات المعلمين وكذلك لاختبارات القدرات. من خلال المراجعة المنهجية وجدة الباحثة ان الذكاء الاصطناعي انه يقلل من ذاتية المعلمين والاخطاء الشائعة التي يقع فيها المعلمين خصوصا ان بعض الطلاب لا يمكنهم اجتياز الاختبارات الاكاديمية حيث يقدم اختبارات متنوعة مثل الاستبيانات والمقاييس السيكومترية والتقييم القائم على الأداء وانماط التعلم.

بالنسبة للموهوبين الذين لا يستطيعون اجتياز الاختبارات التقليدية والاختبار التي تقيم مهارات محددة ولا يستطيع الموهوبين ذوي الاحتياجات اجتيازها او من الطلاب ذوي التمثيل الناقص فان هذه الالية جيدة حيث تعتمد على طرق متنوعة للكشف عن الطلاب كما في دراسة الكشف عن الموهوبين الرياضيين كل هذه التقنيات والأساليب توسع دائرة الموهبة وتزيد من عدد الموهوبين وتقلل من الاقتصار على مجال واحد وهذا يتوافق مع مسارات التنمية في جميع البلدان حيث تهدف البلدان الى رفاهية شعوبها وسعادتهم.

<u>للإجابة على سؤال الدراسة الثالث:</u>

س٣: ما التوصيات المقترحة لتطوير أساليب الكشف عن الموهوبين وتعليمهم من خلال الذكاء الاصطناعي؟

يمكن وضع مقترح نموذج للشبكة العصبية (خوارزميات) لتحديد الطلاب الموهوبين وفق نقاط تشابه وعمل أطار عمل للتنقيب عن البيانات لتوفير المسار التعليمي المناسب لهم وقياس القدرات الضمنية للموهبة وتجميع ذوي الخصائص المتشابهة ومن ثم تطبيق تقنيات الشبكة العصبية واستخراج مجال الموهبة وخصائص ومسار التعلم الفعال.

- يمكن مراجعه السياسات العليا في الدولة بما يتوافق مع الرؤية الجديدة ووضع برامج ملحقة للذكاء الاصطناعي تساعد المعلمين في إجراءات الكشف دون تحيز وبشكل أسرع وعلى نطاق أوسع
- تبني هيئة عليا للعمل على هذه البرامج والتقنيات وتحديثها باستمرار لأنها غالبا تحتاج الى بيانات ضخمة
- تخفيف العبأ على المعلمين والاستفادة من التقييمات على الانترنت في دعم الطلاب الموهوبين وفق احتياجاتهم التعليمية والعمل مع طلاب اخرين في الوقت نفسه

- اختيار مسار التعلم الفعال للطلاب من خلال أنماط التعلم ومجالات الموهبة التي يتم تحديدها.
- على الحكومات تبنى قاعدة بيانات ضخمة تضم بيانات طلاب تساعد في اجراء الأبحاث على عمليه التنقيب على البيانات وتصنيف الطلاب وعمل ملفات لهم خلال سنوات الدراسة.

ختاماً : ان التشخيص الموثوق هو الخطوة الأولى لمساعدة الطلاب الموهوبين حيث ان الاعتماد الكلي على برامج الذكاء الاصطناعي يحتاج مزيد من الأبحاث وقواعد البيانات الضخمة وكذلك الاعتماد تماما على ترشيحات المعلمين حيث تظهر فيها النظريات الضمنية وقد يكون المعلمين غير مؤهلين بشكل كافي وكذلك النظرة الضيقة للموهبة في بعض الدول من خلال الاعتماد على المجال الاكاديمي فقط ولإن العمل مع الموهوبين امر بالغ الحساسية لذلك لابد من اختيار التقنيات المناسبة التي تدعم تعلمهم بدون ان يؤدي الى فقدان مهارات او قدرات الطلاب بسبب عدم القدرة على كشفها بالنهاية الذكاء الاصطناعي هو عبارة آلة قد اثبتت فعاليتها ويمكن الاستعانة بها كجزء من عملية الكشف وعدم الاعتماد عليها بشكل كلي خصوصاً اذا لم يتوفر قاعدة بيانات ضخمة يمكن الاستفادة من المعلومات المتوافرة فيها لدعم تعلمهم وتقدمهم وليخدموا التنمية في بلادهم

اكدت الباحثة على فعالية استخدام الذكاء الاصطناعي في تحديد الموهوبين بتقنيات معينة جنباً الى جنب مع أدوات وتقييمات أخرى.

المراجع :

Aksoy, E., Narli, S., & Aksoy, M. A. (2018a). Examination of mathematically gifted students using data mining techniques in terms of some variables. *International Journal of Research in Education and Science*, *4*(2), 471–485. https://doi.org/10.21890/ijres.428280

Aksoy, E., Narli, S., & Aksoy, M. A. (2018b). Examination of mathematically gifted students using data mining techniques in terms of some variables. *International Journal of Research in Education and Science*, *4*(2), 471–485. https://doi.org/10.21890/ijres.428280

Am, E. H., Hidayah, I., & Kusumawardani, S. (2021). A Literature Review of Knowledge Tracing for Student Modeling: Research Trends, Models, Datasets, and Challenges. In *Journal of Information Technology and Computer Science* (Vol. 6, Issue 2). www.jitecs.ub.ac.id

Bae, S., Ha, S. H., & Park, S. C. (2006). Identifying gifted students and their learning paths using data mining techniques. In *Data Mining in E-Learning* (pp. 191–206). WIT Press. https://doi.org/10.2495/1-84564-152-3/11

de Jesús, F., Cardenas, N., Camacho, J. H., Tomas, V., Mariano, T., María, A., & Redondo, F. (2015). Application of Data Mining to describe Multiple Intelligences in University Students. © *International Journal of Combinatorial Optimization Problems and Informatics*, *6*(1), 20–30.

Deterding, S., Hook, J., Fiebrink, R., Gillies, M., Gow, J., Akten, M., Smith, G., Liapis, A., & Compton, K. (2017). Mixed-initiative creative interfaces. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, *Part F127655*, 628–635. https://doi.org/10.1145/3027063.3027072

Drigas, A. S., & Ioannidou, R. E. (2013a). A Review on Artificial Intelligence in Special Education. *Communications in Computer and Information Science*, *278*, 385–391. https://doi.org/10.1007/978-3-642-35879-1_46

Drigas, A. S., & Ioannidou, R. E. (2013b). A Review on Artificial Intelligence in Special Education. *Communications in Computer and Information Science*, *278*, 385–391. https://doi.org/10.1007/978-3-642-35879-1_46

Dutt, A., Ismail, M. A., & Herawan, T. (2017a). A Systematic Review on Educational Data Mining. In *IEEE Access* (Vol. 5, pp. 15991–16005). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2654247

Dutt, A., Ismail, M. A., & Herawan, T. (2017b). A Systematic Review on Educational Data Mining. In *IEEE Access* (Vol. 5, pp. 15991–16005). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2654247

Dutt, A., Ismail, M. A., & Herawan, T. (2018). A Systematic Review on Educational Data Mining. In *IEEE Access* (Vol. 5, pp. 15991–16005). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2654247

Ghali, R., Tato, A., & Nkambou, R. (2019). *Using EEG Features and Machine Learning to Predict Gifted Children*. https://www.netmath.ca/fr-qc/

Goyal, S., Patel, V. K., & Pawar, M. (n.d.). *Predicting Student's Performance Using Data Mining Techniques: A Survey From 2002 To 2020*. www.ijstr.org

Goyal, S., Patel, V. K., & Pawar, M. (2020). *Predicting Student's Performance Using Data Mining Techniques: A Survey From 2002 To 2020*. www.ijstr.org

Jagust, T., Cvetkovic-Lay, J., Krzic, A. S., & Sersic, D. (2018a). Using robotics to foster creativity in early gifted education. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, *630*, 126–131. https://doi.org/10.1007/978-3-319-62875-2_11

Jagust, T., Cvetkovic-Lay, J., Krzic, A. S., & Sersic, D. (2018b). Using robotics to foster creativity in early gifted education. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, *630*, 126–131. https://doi.org/10.1007/978-3-319-62875-2_11

Leite, N., Calvo, A. L., Cumming, S., Gonçalves, B., & Calleja-Gonzalez, J. (2021). Editorial: Talent Identification and Development in Sports Performance. In *Frontiers in Sports and Active Living* (Vol. 3). Frontiers Media S.A. https://doi.org/10.3389/fspor.2021.729167

Main, A., Grierson, M., Yamada-Rice, D., & Murr, J. (2022). *Augmenting Personal Creativity with Artificial Intelligence*. 462–465. https://doi.org/10.1145/3527927.3531205

Minn, S., Desmarais, M. C., Zhu, F., Xiao, J., & Wang, J. (2019). Dynamic student classiffication on memory networks for knowledge tracing. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, *11440 LNAI*, 163–174. https://doi.org/10.1007/978-3-030-16145-3_13

Minn, S., Yu, Y., Desmarais, M. C., Zhu, F., & Vie, J. J. (2018). *Deep Knowledge Tracing and Dynamic Student Classification for Knowledge Tracing*. http://arxiv.org/abs/1809.08713

Namoun, A., & Alshanqiti, A. (2021a). Predicting student performance using data mining and learning analytics techniques: A systematic literature review. In *Applied Sciences (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1, pp. 1–28). MDPI AG. https://doi.org/10.3390/app11010237

Namoun, A., & Alshanqiti, A. (2021b). Predicting student performance using data mining and learning analytics techniques: A systematic literature review. In *Applied Sciences (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1, pp. 1–28). MDPI AG. https://doi.org/10.3390/app11010237

Pavlin-Bemardić, N., Ravić, S., & Matić, I. P. (2016). The application of artificial neural networks in predicting children’s giftedness. *Suvremena Psihologija*, *19*(1), 49–59. https://doi.org/10.21465/2016-SP-191-04

Pu, S., Ahmad, N. A., Khambari, M. N. M., & Yap, N. K. (2021). Identification and analysis of core topics in educational artificial intelligence research: A bibliometric analysis. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, *16*(3), 995–1009. https://doi.org/10.18844/CJES.V16I3.5782

Renzulli, J. S. (2021). Assessment for learning: The missing element for identifying high potential in low income and minority groups. *Gifted Education International*, *37*(2), 199–208. https://doi.org/10.1177/0261429421998304

Schmucker, R., Wang, J., Hu, S., & Mitchell, T. M. (2021). *Assessing the Performance of Online Students -- New Data, New Approaches, Improved Accuracy*. http://arxiv.org/abs/2109.01753

Shahiri, A. M., Husain, W., & Rashid, N. A. (2015). A Review on Predicting Student’s Performance Using Data Mining Techniques. *Procedia Computer Science*, *72*, 414–422. https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.157

Tuomi, I., Cabrera, M., Vuorikari, R., Punie, Y., & Europäische Kommission Gemeinsame Forschungsstelle. (n.d.). *The impact of artificial intelligence on learning, teaching, and education policies for the future*.

Verma, M. (2018). Artificial intelligence and its scope in different areas with special reference to the field of education. In *International Journal of Advanced Educational Research 5 International Journal of Advanced Educational Research* (Vol. 3). www.educationjournal.org

Zheng, L., Niu, J., Zhong, L., & Gyasi, J. F. (2021). The effectiveness of artificial intelligence on learning achievement and learning perception: A meta-analysis. In *Interactive Learning Environments*. Routledge. https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2015693

الجغيمان،عبدالله .(2018). *الدليل الشامل لتخطيط برامج تربية الطلبة ذوي الموهبة*. جائزة حمدان بن راشد آل مكتوم للأداء التعليمي المتميز.

Methods for detecting gifted people using artificial intelligence techniques: a systematic review

Samiah A. Alghamdi

king Faisal University

Abstract. the reliable diagnosis is the first step to helping talented students to highlight their talents and invest in them optimally. From this perspective, the researcher looked at scholars evaluating the methods of detecting talented people through artificial intelligence techniques, which is a very important topic, especially in the era of technological revolution. So, the main purpose of this review is to know the extent of the use of artificial intelligence techniques in the detection of talented people.

The review was conducted according to the following inclusion criteria; studies published in the English language, studies that included the key wards indicated below, as well as the studies that fall within the period from (2010-2022) through the search in two high-quality search bases “Scopus and Eric”.

Then, the data were evaluated to obtain a comprehensive view and identify all studies related to the detection of talent in specific fields. Studies which assess the technical field only were excluded.

The researcher selected (11) studies out of (66) studies that dealt with Artificial intelligence techniques in the detection of talented people with the exclusion of repetitive ones and a clear focus on all areas of talent.

The quality of the studies was examined and the researcher extracted the use of artificial intelligence in each of the following areas: detecting logical, mathematical and linguistic abilities, creativity, predicting performance and academic achievement, as well as soft skills and sports field, as well as detecting readiness, tendencies and trends and their inclusion in programs that suit their abilities and capabilities.

The researcher came up with a couple of recommendations for developing methods of detecting talented people with the support of artificial intelligence techniques.